

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-228482

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403

3 4 0 A

17/00

15/20

N

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-30828

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月14日

(71) 出願人 000004228

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 井原 雅行

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 金山 英明

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 金田 祥二

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 誠

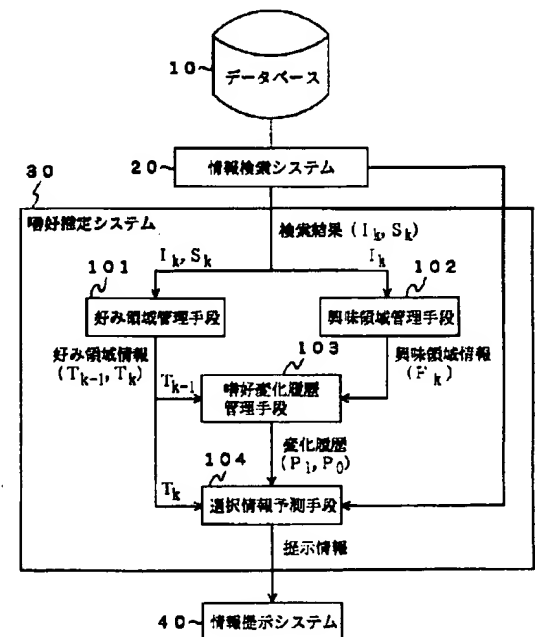
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 嗜好推定方法、情報抽出方法および情報提供方法

(57) 【要約】

【課題】 利用者の嗜好の変化履歴を利用して、利用者が次の情報検索において選択すると予測される情報を推定する。

【解決手段】 利用者が好みとしている既アクセス情報の集合である好み領域を管理する手段101、利用者が、現在、特に興味をもっている既アクセスもしくは未アクセスの情報の集合である興味領域を管理する手段102、一回一回の情報検索試行の際に、興味領域が好み領域の内部で変化したか外部へ変化したかの変化履歴を求めて管理する手段103、及び、変化履歴の割合に応じて既アクセス情報と未アクセス情報を混在させて選択し、それを推薦情報として利用者に提示する手段104を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 利用者が好みとしている既アクセス情報の集合である好み領域と、利用者がその時に特に興味をもっている既アクセス情報もしくは未アクセス情報の集合である興味領域とを定義し、情報検索試行の度に興味領域が好み領域の内部で変化するか外部へ変化するかの变化履歴を求め、該变化履歴により利用者の次の検索試行における嗜好の推定を行なうことを特徴とする嗜好推定方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の嗜好推定方法を適用した情報抽出方法であって、興味領域が好み領域の内部で変化する履歴と外部へ変化する履歴の割合に対応して、既アクセスの情報と未アクセスの情報を抽出することを特徴とする情報抽出方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の情報抽出方法により抽出された情報を推薦情報として利用者に提供することを特徴とする情報提供方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ヒューマン情報処理技術に関し、特に、利用者の嗜好をコンピュータシステムが処理可能なように具体的に表現し、利用者の嗜好に合致する情報を提示するシステムに適用して有効な嗜好推定方法、情報抽出方法および情報提供方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、利用者の嗜好に関する情報をコンピュータ処理可能なように具体化する場合は、利用者の検索履歴を調べ、過去の検索結果から統計的に好むと思われる情報により利用者の嗜好を代表しているのが一般的である。この場合、利用者の好みの範囲は推定可能であるが、過去の各時点において興味の対象がどのように変化していった、その結果として現在、利用者の興味はどのような情報に向けられているのか、ということについては推定不可能である。すなわち、従来技術では「好みの情報」と「興味のある情報」の区別をしていないと言える。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術では、今までの時間経過によって利用者の嗜好がどのように変化したか、変化した結果として現在はどの情報に興味があるのか、ということについては対処不可能である。

【0004】 本発明の目的は、既アクセス情報に対する好みの領域と、現在、特に興味をもっている情報の両者を特定し、次の情報検索試行において利用者が選択すると予測される情報を推定し、利用者の嗜好に合った情報を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明では、利用者が好みとしている既アクセス情報の集合である好み領域と、

利用者がその時点に特に興味をもった既アクセスもしくは未アクセスの情報により形成される興味領域を定義し、一回一回の情報検索試行の際に興味領域が好み領域の内部で変化するか外部へ変化するかの变化履歴を求め、該变化履歴により利用者の嗜好を推定する。さらに、興味領域が好み領域の内部で変化するか外部へ変化するかの变化履歴の割合に応じて既アクセスの情報と未アクセスの情報を混在させて選択・検出し、これを推薦情報として利用者に提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、図面によって本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明の一実施例を示すシステム構成図である。本システムは、種々の情報が蓄積されているデータベース 10、利用者がデータベース 10 に対して検索を行う情報検索システム 20、利用者の嗜好に合致する情報を推定する嗜好推定システム 30、および、嗜好推定システム 30 での予測結果をもとに、利用者に情報を提示する情報提示システム 40 からなる。ここで、嗜好推定システム 30 が本発明にかかる部分であり、利用者が好みとしている既アクセス情報の集合である好み領域を管理する好み領域管理手段 101、利用者が、現在、特に興味をもっている既アクセスもしくは未アクセスの情報の集合である興味領域を管理する興味領域管理手段 102、嗜好の変化として好み領域と興味領域の変化履歴を管理する嗜好変化履歴管理手段 103、及び、好み領域管理手段 101 の好み領域情報と嗜好変化履歴管理手段 103 の嗜好変化履歴と情報検索システム 20 を介して得られる好み領域以外の情報を用いて、次の情報検索において利用者が選択するであろう情報を予測する選択情報予測手段 104 で構成される。

【0007】 図 2 に、嗜好推定システム 30 での利用者に推薦提示する情報を決定するまでの流れを示す。ここでは、情報検索システム 20 において、利用者が k 回目の検索試行を行なったときを考える。また、データベース 10 に存在する検索対象情報の集合は、あらかじめ情報検索システム 20 を介して選択情報予測手段 104 に与えられているとする。

【0008】 ステップ 201 において、利用者は検索試行の度に選択した情報に対する採点を行ない、その満足度を本嗜好推定システム 30 に入力するものとする。いま、k 回目の検索試行において選択された情報の ID を  $I_k$  とし、この  $I_k$  に対する利用者の採点結果を  $S_k$  とする。すなわち、この採点結果が利用者の好みを示すことになる。ステップ 202 において、情報検索システム 20 は、k 回目の検索試行が行なわれると、選択された情報 ID である  $I_k$  と採点結果  $S_k$  を好み領域管理手段 101 に、 $I_k$  を興味領域管理手段 102 へ送る。

【0009】 ステップ 203 において、好み領域管理手段 101 は、利用者の選択した情報 ID ( $= I_k$ ) の採点結果  $S_k$  が、ある閾値となるスコア ( $= S_{th}$ ) より高

10

20

30

40

50

いかどうか判断する。採点結果 $S_k$ が $S_{th}$ より高ければ、ステップ204において、好み領域 $T_{k-1}$ (= $k-1$ 回目の検索試行までに選択された情報のうちで、利用者の採点結果が $S_{th}$ より高かった情報のIDからなる集合)に $k$ 回目に選択された情報ID(= $I_k$ )を加えて、新たな好み領域 $T_k$ とする。採点結果が $S_{th}$ 以下の場合は、ステップ205において、 $I_k$ を加えずに $k-1$ 回目までの好み領域 $T_{k-1}$ をそのまま新たな好み領域 $T_k$ とする。この後、ステップ206において、好み領域管理手段101は、好み領域情報として、 $T_{k-1}$ を嗜好変化履歴管理手段103へ、 $T_k$ を選択情報予測手段104へ送る。

【0010】一方、ステップ207において、興味領域管理手段103は、 $k$ 回目の検索試行時の利用者の興味領域として、 $k$ 回目に選択された情報ID(= $I_k$ )だけからなるものの、要素数が1の集合 $F_k$ を形成し、これを興味領域情報として嗜好変化履歴管理手段103へ送る。

【0011】ステップ208において、嗜好変化履歴管理手段103は、 $k$ 回目の検索試行時の興味領域 $F_k$ が、 $k-1$ 回目の検索試行までの興味領域 $T_{k-1}$ に含まれるかどうか調べる。含まれる場合(即ち、既アクセス)は、ステップ209において、利用者の興味が好み領域の内部で変化したものとして、内部変化の回数をカウントするための変数 $P_1$ をインクリメントする。含まれない場合(即ち、 $k-1$ 回目までは未アクセス)は、ステップ210において、興味が好み領域の外部へ移動したものとして、外部変化の回数をカウントするための変数 $P_0$ をインクリメントする。この後、ステップ211において、嗜好変化履歴管理手段103は、変数 $P_0$ 、 $P_1$ を選択情報予測手段104へ送る。

【0012】ステップ212において、選択情報予測手段104は、嗜好変化履歴管理手段103から履歴情報として変数 $P_0$ 、 $P_1$ を受け取り、好み領域 $T_k$ に含まれる情報と含まれない情報の個数比が $P_0:P_1$ となるように、利用者に提示すべき情報(複数個)を決定し、その情報IDを情報提示システム40へ送る。なお、好み領域 $T_k$ に含まれない情報は、情報検索システム20を介して与えられている当該検索対象の情報の集合から $T_k$ に含まれる情報を除くことで得られる。

【0013】ステップ213において、情報IDを受け取った情報提示システム40は、推薦情報として該当IDの情報を利用者に提示する。

【0014】図3に具体的処理例として、歌手名検索で10回の検索結果をもとに推薦提示歌手を決定する例を示す。ここで、次のような前提条件を考える。

- ・一度に推薦提示する歌手の数は5人とする。
- ・好み領域 $T_k$ の初期値は空の集合 $\{\}$ とする。
- ・選択歌手が好みかどうか判断するための閾値 $S_{th}$ は7

0点とする(100点満点)。

・興味領域の変化が内部のとき、外部のときの回数をカウントするための変数 $P_1$ 、 $P_0$ の初期値はともに0とする。

・歌手データベースには、歌手Aから歌手Zまでの集合が存在するものとする。

【0015】図3の検索結果より、 $T_{10} = \{A, C, E\}$ 、 $P_1:P_0 = 4:6 = 2:3$ となる。前提条件として、一回の提示歌手数は5人であるから、歌手A、歌手C、歌手Eの中から二人選択して、それ以外の歌手を歌手データベースから三人選択すればよい。従って、一回ごとの提示例としては、 $[A, C, S, X, Y]$ 、 $[A, E, O, P, Z]$ 、 $[C, E, H, S, T]$ のような組み合わせが考えられる。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明では、利用者の嗜好に関して、利用者が好みとしている既アクセス情報の集合である好み領域( $T_k$ )と、利用者が、その時に特に興味をもっている既アクセスもしくは未アクセスの情報の集合である興味領域( $F_k$ )とを定義し、一回一回の情報検索試行の際に興味領域が好み領域の内部で変化するか外部へ変化するか、ということの変化履歴を求め、この変化履歴を用いて、利用者が次の検索試行で未アクセスの情報を選択するか既アクセスの情報を選択するかを予測することによって嗜好の推定を行なう。

【0017】従って、本発明は、時間経過による利用者の嗜好変化の結果から、現在、興味をもっている情報を推定可能な技術であり、利用者が未アクセスの新しい情報を好むタイプの利用者の場合には、好み領域の外部の情報を新しい情報として多く推薦提示し、利用者が既アクセス情報ばかり選択するタイプの利用者の場合には、好み領域の内部の情報を多く推薦提示することにより、そのときの利用者の興味に合った情報を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すシステム構成図である。

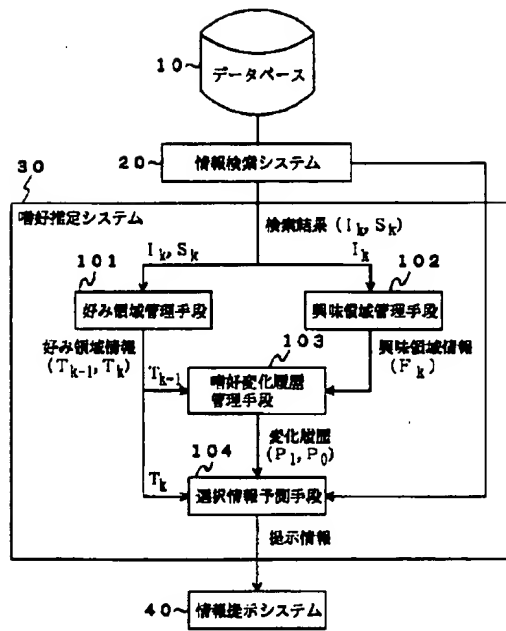
【図2】利用者に推薦提示する情報を決定するまでの処理の流れを示す図である。

40 【図3】本発明による具体的処理例を示す図である。

【符号の説明】

- 10 データベース
- 20 情報検索システム
- 30 嗜好推定システム
- 40 情報提示システム
- 101 好み領域管理手段
- 102 興味領域管理手段
- 103 嗜好変化履歴管理手段
- 104 選択情報予測手段

【図1】

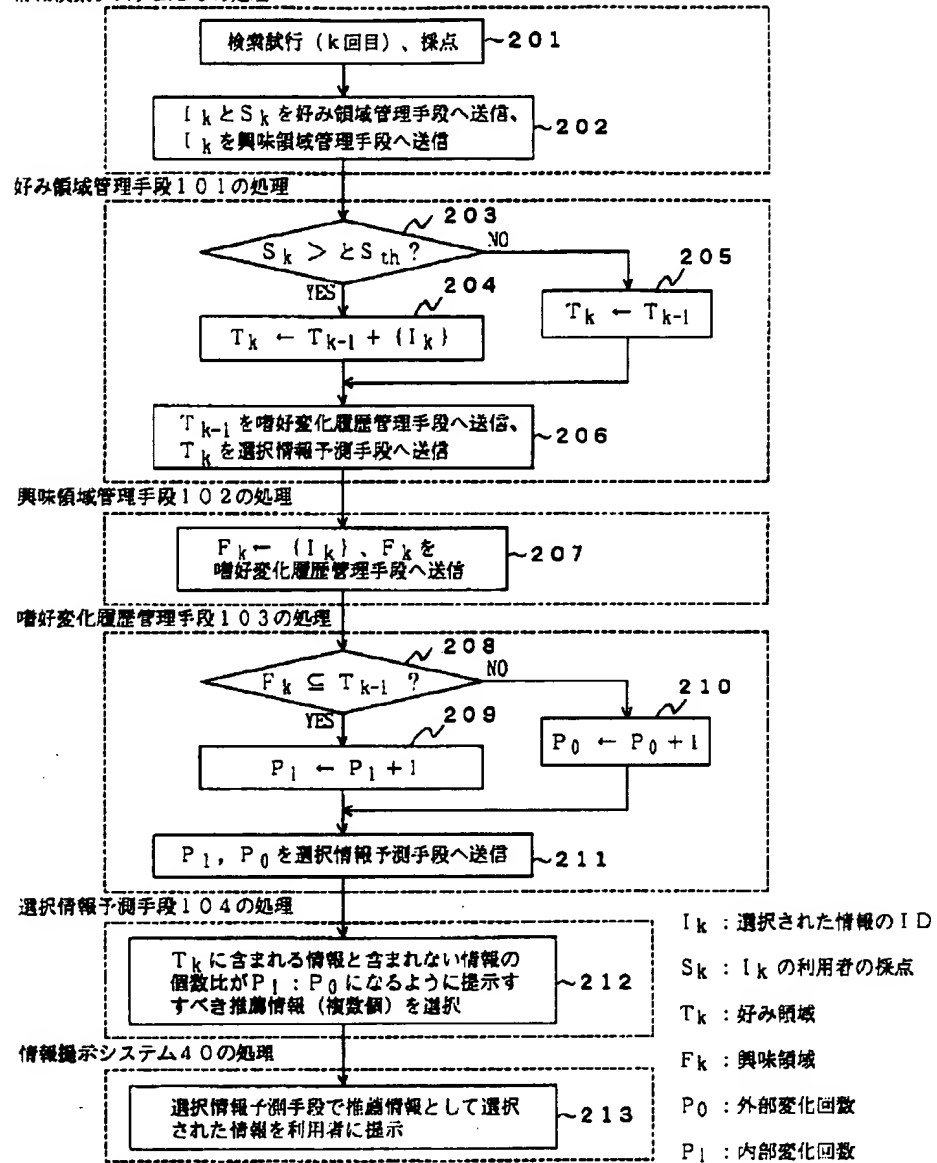


【図3】

検索回目 (k)	選択選手 (I <sub>k</sub> )	得点結果 (S <sub>k</sub> )	好み領域 (T <sub>k</sub> )	興味領域 (F <sub>k</sub> )	内部 変化回数 (P <sub>1</sub> )	外部 変化回数 (P <sub>0</sub> )
1	A	80	{A}	{A}	0	1
2	B	40	{A}	{B}	0	2
3	C	80	{A, C}	{C}	0	3
4	A	85	{A, C}	{A}	1	3
5	D	50	{A, C}	{D}	1	4
6	A	75	{A, C}	{A}	2	4
7	C	75	{A, C}	{C}	3	4
8	C	80	{A, C}	{C}	4	4
9	E	90	{A, C, E}	{E}	4	5
10	F	40	{A, C, E}	{F}	4	6

【図2】

## 情報検索システム20の処理



フロントページの続き

(72)発明者 上野 圭一

 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
 電信電話株式会社内